第1卷 第1期　　云南植物研究　　Vol.1, No.1
1979年8月　　ACTA BOTANICA YUNNANICA　　August, 1979

银华叶的化学成分（研究简报）*

李朝汉　　詹照梁　毛仁初

（中国科学院昆明植物研究所）　（解放军第五十八医院）

CHEMICAL CONSTITUENTS IN THE LEAVES OF GREVILLEA ROBUSTA A. CUNN. (SCIENTFIC NOTES)

Li Chao-han　　Zhan Zhao-liag　Mao Ren-chu

(*Kunming Institute of Botany, Academia Sinica*)　(*The 58th Hospital of PLA*)

银华（Grevillea robusta A. Cunn.）属山龙眼科植物，是原产澳大利亚的一种材用树种[1]，我国南方各省已广为栽培。解放军第五十八医院发现其叶具有抗菌活性。

我们从银华叶里分离出2.5—二羟基桂皮酸（2,5—dihydroxycinnamic acid）[2]（Ⅰ），在体外对多种致病菌有效强的抑制作用，MIC**＝12.5μg/ml。复方2.5—二羟基桂皮酸注射液和2.5—二羟基桂皮酸的动物试验表明，该化合物能迅速和较大地增加冠脉血流量。因而，在医药上，2.5—二羟基桂皮酸可望获得广泛使用，我们已人工合成。在植物里，迄今仅在银华叶里发现存在2.5—二羟基桂皮酸，称银华酸（Grevillic acid）。除五十八医院进行药理和临床研究外，未见国内外有过报道。

复方银华酸注射液经临床试用于肺炎、扁桃体炎、泌尿系感染、急性气管炎，上感等五百余例和战伤感染一百余例，痊愈与显效率76.31%，有效率15.32%，总有效率为91.63%。未见不良副作用。对治疗心血管疾病也有一定价值。该制剂在体外对金葡球菌、甲型链球菌、肺炎球菌、流感杆菌、绿脓杆菌、大肠杆菌等有较强的抑制作用。

我们从银华叶分离到一个新的植物产物银华内酯(Grevillone)即6—羟基香豆素[3]（6—hydroxycoumarin）（Ⅱ），此化合物首次从植物中分离到。几乎所有天然香豆素类化合物都在C_7位上连接氧原子[4,5]，这个罕见的内酯与它相应的开链酸—银华酸共源于银华叶，表明它们在生物化学上密切相关[6]，而用一般香豆素现有的生物合成途

*1979年3月9日收到。　**Minimal inhibitory concentration

径[6,7]不能完满地解释银华内酯的形成。关于这一点我们将另文讨论。据报道[8]人工合成的6—羟基香豆素仅对真菌灰绿葡萄孢（Botrytis cinerea Pers.）有抑制作用。

此外，还从银华叶里分离出芦丁(Rutin)、槲皮素(Quercetin)、熊果甙(Arbutin)和氢醌（Hydroquinone）。

上述各种化学成份均用化学和物理方法给予鉴定。

2.5—二羟基桂皮酸（银华酸）：淡黄色针晶，mp. 207°C，元素分析：实验值，C59.54%，H4.49%，以$C_9H_8O_4$计算，C60.00%，H4.48%，UV. λ_{max}^{EtOH}(log ε)247 sh(4.062.76(4.23)，355nm(3.98)$\lambda_{max}^{EtOH+NaOH}$，240，299nm. IR ν_{max}^{KBr}(cm^{-1})，3330，1670，1615，1512，1450，1360，1270，1210，893，830。PMR. inDMSOd，90Mc，TMS. δ：7.82d(1H)，6.43d(1H)，(J＝17，AB系统Ar－CH＝CH—C(=O)OR)，6.95 m（1H Ar—H），6.78 m（2H，Ar—H），9.61 br.s.（1H，加D_2O消失，Ar—O<u>H</u>)，9.03 br.s.（1H，加D_2O消失，Ar—O<u>H</u>)，12.2 br.s.（1H，加D_2O消失，—C(=O)—O<u>H</u>)，MS. M^+180基峰（$C_9H_8O_4$），m/e，163，162，134，107，106，105，78，77，51，50，28。银华酸用酸酐—吡啶以常法乙酰化后得(E)－2.5－二乙酰氧桂皮酸((E)—25—diacetoxycinnamic acid)，无色针晶 mp. 157°C，PMR与已知样品[2]一致。

银华内酯，淡黄色针晶，mp. 248°C，元素分析：实验值，C·67.08%，H·3.61%，以$C_9H_6O_3$计算，C 66.67%，H 3.73%。UV. λ_{max}^{EtOH}（log ε），226（4.41），278.5（4.10），348 nm（3.65）。$\lambda_{max}^{EtOH+NaOH}$ 249，284，370nm。IR. ν_{max}^{KBr}（cm^{-1}），3200，1675，1628，1615，1567，1495，1410，1310，1255，1200，1135，880，820。PMR. in DMSOd，90Mc，TMS，δ：6.73 d(1H)，8.05 d(1H)，（J＝9，AB系统，—$\overset{3}{C}$<u>H</u>＝$\overset{4}{C}$<u>H</u>— of α—Pylone) 7.31m(1H，Ar—H)，7.21m(2H，Ar—H)，9.83 br. s.（1H，加D_2O消失，Ar—O<u>H</u>)。CMR. in DMSOd，22.63Mc，TMS，δ(ppm)，160.5(C—2)，116.4(C—3)，144.1(C—4)，112.7(C—5)，153.9(C—6)，120.0(C—7)，117.3(C—8)，147.0(C—9)，119.4(C—10)，MS. M^+162基峰（$C_9H_6O_3$）m/e 134，106，105，78，77，51，50。

早在上世纪[9]起就陆续地对银华的化学成份进行了研究，除上述芦丁[10]，槲皮素[11]，熊果甙[12]，氢醌[12]，2.5—二羟基桂皮酸[2]外，还曾报导银华叶含有白翠雀色素[12]，（Leucodelphinidin）．山奈酚[12]（Kaempferol）L—白坚木皮醇[13]（L-Quebrachitol），4—羟基桂皮酸甲酯[2]（Methyl 4—hydroxycinnamate），Robustol等

大坏酚[2]和丹宁[13] (Tannin) 等。

我们看到，银华叶里含有多种医药有用成份可以利用。

I　　　　　　Ⅱ

参 考 文 献

〔1〕Uphof J. C. Th., 1959：Dictionary of Economic Plants, J. Cramer, Publisher in Wenheim.

〔2〕Cannon J. R. et al., 1973：Austral. J. Chem., 26, 2257.

〔3〕Cramer F. D. und Windel H , 1956：Ber., 89, 354.

〔4〕Dean F.M., 1963：Naturally Occurring Oxygen Ring Compounds, Butter Wortths, London, P. 176

〔5〕Robinson T., 1964：The Organic Constituents of Higher Plants, Burgess Publishing Company P. 51.

〔6〕Towers G. H. N., 1964：Metabolism of Phenolics in Higher and Micro-Organisms, in Horborne J. B., (ed.) Biochemistry of Phenolic Compounds, Academic Press, London and N. Y.

〔7〕Luckner M., 1977：Secondary Metabolism in plants and Animals, Chapman and Hall, London.

〔8〕Jurd L. et al., 1971：Phytochem., 10, 2971.

〔9〕Roeser und Puaux, 1899：J. Pharm. Chim., 6 10, 398.

〔10〕Humphreys F. R., 1964：Econ. Botany, 18 195.

〔11〕Hegnauer R., 1969：Chemotaxonomic der Pflanzen, Band 5, PP. 405, Birkhäuser Verlag Basel.

〔12〕Bourquelot E. und Herissey H., 1919：J. Pharm. Chim., 7 19, 251.

〔13〕Gibbs R.D., 1974：Chemotaxonomy of Flowering Plants Vol. III, PP. 1568, McGill-Queen's University Press.